

لاحکم توزیع میاد الری

هندسیه

۳۰

Sp.col.
Clostr.
631.7
M3976

وزارة الأشغال العمومية

أعمال ضبط النيل

مذكرة

بشأن طائفة من أعمال الضبط

لاحكام توزيع مياه الري في وادى النيل

بقلم

مستشار وزارة الأشغال العمومية بمصر



المطبعة الأميرية بالقاهرة

١٩٢٠

إنَّ المشروعات الوارد وصفها في الصفحات التالية هي المشروعات التي درستها مصلحة الري مباشرة السر مردوخ مكدونالد
وتناقشتُ فيها معه مرارا . وقد وافقنا معا على تلك المشروعات بالشكل المقترحة فيه الآن . ولى الأمل أن الحكومة .
مستوافق عليها وتضعها موضع التنفيذ في الوقت اللازم ما

(امضاء) : اسماعيل مري

في ٢٣ فبراير سنة ١٩٢٠

(ترجمة)

المقدمة

إن كفاءة جعل المقدار الطبيعي لمياه النيل وإفيا في جميع مواسم السنة بما يتطلبه تقدم الزراعة مسألة كانت ولا تزال نصب أعين القائمين بشؤون الري في القطر المصري .

وقد تفتت الزراعة تقدما عجيبا خلال القرن الماضي الذي شهد تحويل الوجه البحري من نظام الري القديم نظام ري الخياض بمحصوله السنوي الوحيد الى النظام الحديث نظام الري المصفي الذي معه تستطيع الأرض أن تنتج في المتوسط محصولين في السنة أحدهما محصول القطن الثمين . وشهد القرن الماضي أيضا تحقيق تلك الفكرة الباهرة فكرة قناطر الدلتا واستخدامها فيما بعد للري .

أما في القرن الحالي فالتقدم في توسيع أراضي مصر الزراعية ازداد ازديادا عظيما إذ في غضون الفترة القصيرة التي انقضت منه تم إنشاء خزان أسوان الأول وقناطر أسيوط وزفتى واسنا والسدود العاطسة التي عند قناطر الدلتا وخزان أسوان الثاني أو بعبارة أخرى عملية الخزان الأول .

ولما كانت مصر بلدا زراعيا عضوا كان ازدياد السكان العظيم الذي بدأ في العقود الأخيرة من القرن الماضي ولا يزال مستمرا الى الآن عاملا سريعا جعل التسهيلات المتزايدة لانتاج الحاصلات لا تكاد تفي بمطالباته .

وبناء عليه ما كاد يتم آخر الأعمال العظيمة المذكورة آنفا حتى قضت الحاجة بالشروع حالا في طائفة جديدة لكي تزيد حاصلات البلاد نماء بمعمونة إيراد من المياه أكثر وفاء بالمطلوب .

وقد جاء في تقرير وزارة الأشغال العمومية لسنة ١٩١٤ بيان إجمالي لطائفة أعمال من هذا القبيل والفرض من هذه المذكرة أن تكون بمثابة شرح أوفى لهذه المشروعات .

أعمال ضبط النيل

مذكّرة

بشأن طائفة من أعمال الضبط لإحكام توزيع مياه الري في وادى النيل

الباب الاول

الحاجة الى الماء في المستقبل والأعمال اللازمة لسد هذه الحاجة

ضرورة التوسع في أرض الزراعة

ليس اراد المياه الصبى في النيل في جميع السنين تقريبا بكاف تقام القيام برى الأراضى المتوقعة زراعتها عليه في الوقت الحاضر وهناك في الوقت ذاته حاجة ماسة الى التوسع في الزراعة بإدخالها في مناطق جديدة لاتزال الى الآن في حالة البوار لعدم توفر للمياه .

وهذه الحاجة ناشئة عن ضغط تزايد السكان السريع إذ بلغ عددهم في الأربعين سنة الأخيرة نحو مثل ما كان عليه من قبل مع أن الزيادة في مساحة الأراضى المستجة لم تجار هذا النقص بحال من الأحوال .

ويقدر هذا التزايد الآن بنحو ٢٠٠٠٠٠ نسمة كل عام ولما لم تكن مصر إلا بلدا زراعيًا وجب أن يسير التوسع في الزراعة بسرعة معادلة لمرعة نماء السكان الى أن يبلغ هذا التوسع مثناه .

اذن فالحاجة شديدة الآن الى زيادة الضبط في التصرف بمياه النيل لغرضين أولهما منع الخسارة الفادحة التي تكاد تحدث كل عام بسبب قهرى وهو ضيق نطاق الزراعة والثانى تدير كمية المياه الاضافية اللازمة للمياه .

وقبل البت فيها هي أعمال الضبط هذه وما موقعها وما مقدارها يجب بادىء بدء التأكد من مساحات الأراضى التي تستمند المياه من النيل في كل عقد من السنوات حتى تبلغ مساحة الزراعة طايتها القصوى .

مساحات الزراعة في مصر

تتضمن حدود مصر السياسية مقسما عظميا من الأراضى إلا أن معظمها صحراء بدلية واقعة بوجه عام على منسوب أعلى من النيل بكثير .

أما مصر الحقيقية والصفوية في ذاتها فيجوز في وصفها أن يقال بالحرف الواحد "النهر الذى هو مصر" أى الأرض المتكونة من راسب الفيضان السنوى المتشعب بالطوى ومعظم هذه الأرض هي الدلتا أو مصر السفلى وهى على شكل مثلث رأسه عند القاهرة وقاعدته على البحر ومساحتها ٤٨٠٠٠٠٠ فدان منها ٣٠٠٠٠٠٠ من الأقدنة مزروعة .

وفي امتداد النيل من القاهرة جنوبا الى أسوان وهى الحد الجغرافى لمصر العليا يجرى الماء في منشق واسع في هضبة أفريقية الشالية حيث تخلفت منه مساطيع منسعة من التربة تبلغ مساحتها نحو ٢٥٠٠٠٠٠ فدان منها الآن نحو ٢٢٠٠٠٠٠ فدان .

وبذا يكون إجمالى مساحة جميع الأراضى النيلية الككون في مصر نحو ٧٣٠٠٠٠٠ فدان منها نحو ٥٢٠٠٠٠٠ فدان مزروعة فضلا الآن ومن هذا الاجمال ١٢٠٠٠٠٠ فدان (في الوجه القبلى) يسرى عليها نظام رى الحياض ذى المحصول السنوى الواحد والباقي يروى ربا صيفيا وينتج بوجه عام محصولين في السنة .

فحين مما تهتم المساحة الأراضي النيلية التكون التيسرة للزراعة هي ٧٣٠٠٠٠٠ فدان إلا أنه لا يتظر أن يخصص منها للزراعة سوى ٧١٠٠٠٠٠ فدان لأن مساحات معينة (نحو ٢٠٠٠٠٠ فدان) في منطقة البحيرات بالوجه البحرى يجب أن تخصص لتربية الأسماك وبذا تهتدر النهاية العظمى لا يمكن زيادتها من المساحة للزراعة بمصر نحو ١٩٠٠٠٠٠ فدان في حين أنه فضلا عما ذكر توجد في الوقت ذاته ١٢٠٠٠٠٠ فدان يجب اعتبارها محولة من نظام رى الحياض الى نظام الرى الصبغى .

مقادير المياه اللازمة لمصر

والخطوة الثانية في حل المسألة هي حساب كمية المياه التي تستغنىها المساحات الحالية كل سنة وبذا يمكن تقدير حاجات المستقبل .

ففى جميع العصور الحالية حتى عهد ليس ببعيد كان عدم الانتظام في جريان فيضان النيل سببا لتعاقب السنوات السبا والسنوات الجفاف في مصر فند ما كان الفيضان شويحا كان يحدث نقص في المحصول ولكن هذا النقص لم يكن ناشئا عن قلة مقدار المياه اللازم في النهر بل عن أن منسوب المياه لم يكن من الارتفاع بالدرجة الكافية لأن تجعلها تفيض على جانبي النهر أو بعبارة أدق تسيل في الترع المغذية لمناطق الحياض .

فأول طريقة اتخذت لتغلب على هذه العقبة هي إطالة هذه الترع وقيل إتمامها الى قط مواضعها على النهر أعلى مما كانت عليه من قبل .

وحدث تغيير كبير في السنوات الأولى من القرن الماضي حين أدخل محمد على باشا النظام الحالي بقبول الوجه البحرى من رى الحياض الى الرى الصبغى وبه كاد يكون من الممكن في المساحات التي سرى عليها هذا النظام أن ينتج حاصلان اثنان كل سنة بدلا من الواحد الذي هو نتيجة النظام القديم .

وبسبب هذا التغيير صارت الضرورة ادعى ما تكون الى المحصول على تحكم تام في ضبط جريان النيل والى إنشاء أعمال موازنة يمكن بها في أى وقت من أوقات السنة الوصول بالقلعة الى منسوب المياه اللازم لملاء الترع .

وينبغي أن نلاحظ أن كثافة الزراعة ليست على وتيرة واحدة في جميع أنحاء القطر المصرى وأن المساحات المزروعة لا تتطلب في كل مكان قدرا واحدا من الماء لكل فدان وأسباب هذا هي في الغالب اختلافات المناخ وأن المناطق التي هي أقرب الى الجنوب تكاد تكون باكملها الى الآن قاصرا ريبا على نظام الحياض .

ففى المستقبل حتى لو لم يحصل توسع في الزراعة بإدخالها في مناطق جديدة وهو أمر لا يمكن تصوره في حد ذاته ستكون كميات المياه المطلوبة وتوزيعها طول مدة السنة على المساحات المزروعة الآن عرضة للتغير حسب التدرج في تحويل المساحات الباقية من أراضي الحياض في الوجه القبلى من نظامها الى نظام الرى الصبغى . وسيكون تحويل معظمها بالطريقة المألوفة في الوجه القبلى وسيكون ريبا بالراحة إما بمرور كل المياه اللازمة لها من قناطر اسن الحالية وإما بمرور بعضها من هذه القناطر والبعض الآخر من قناطر تشأ عند نبع حمادى وتبقى بعدئذ مساح صغيرة معينة ستستمد المياه الصبغية اللازمة لريها بالراحة من آلات راضة تنشأ لهذا الغرض .

وقد التجارب على أن البلاد يلزمها في الوقت الحاضر نحو ٣٣٠٠٠ مليون متر مكعب سنويا لرى أرضها وبإكافيا لفلاح حاصلاتها . إذ في سنة ١٩١٣ - ١٩١٤ التي كلف فيها انخفاض الفيضان خارقا للعادة مرة بأسوان بين يولييه سنة ١٩١٣ ويونيه سنة ١٩١٤ نحو ٤١٠٠٠ مليون متر مكعب من المياه وسيوضح أن هذا المقدار من المياه وهو أقل ما دون حتى الآن كان أكثر مما يكفي للقيام بجميع المطالب الحقيقية لو أنه وزع طول السنة حسب حاجات الزراعة . ولكن التوزيع كان بطريقة غير متساوية بحيث مرت المياه بلا حساب الى البحر في فترة معينة في حين أنه في فترة أخرى حصل عجز حقيقى . أما الزيادة في فترة معينة فيمكن تمديدها كثيرا في سنة رديئة كالسنة المذكورة ولكن لا يمكن منعها بتاتا نظرا الى حنف قدوم فيضان النيل الأزرق المتشعب بالطعى .

ومجرد الاطلاع على الجدول الآتي بين الحالة :

الجدول ١

العجز	الزيادة	المقادير اللازمة للزراعة الحالية بدون تهديد	حقيقة المقادير المنصبة في النهر عند أسوان ١٩١٣-١٩١٤	
مليون متر مكعب	مليون متر مكعب	مليون متر مكعب	مليون متر مكعب	
—	١٠٠٠٠	٣٣٠٠٠	* ٣٢٠٠٠	من يولييه الى ديسمبر ...
٢٠٠٠	—	١١٠٠٠	* ٩٠٠٠	من يناير الى يونيه ...
—	٨٠٠٠	٣٣٠٠٠	٤١٠٠٠	الإجمالي في السنة ...

وفضلا عن تدبير الماء اللازم لسد العجز المدين بماليه بواسطة الخزن وأعمال الموازنة يقتضى الحال أيضا القيام بالمطالب التي يستتزمها التوسع الذي سيحصل لا محالة في المساحات الحالية من حيث كمية المياه وأوقات السماح بها .
وبالنظر الى قلة الضبط لم يتيسر لمصلحة الري فيما مضى الترخيص بتوسيع الزراعة على الوجه الذي كان يرضه الجمهور ومع هذا فنذ سنة ١٨٨٢ تقريبا زادت المساحة المزروعة في مصر بنحو ١٠٠٠٠٠٠ من الأفدنة تقريبا .
وفي هذه الفترة عينا تم تحويل معظم الأراضي التي تروى الآن ريا صيفيا بالوجه القبلي أى نحو ١٠٠٠٠٠٠ من الأفدنة بعد أن كانت تروى من قبل بطريقة الحياض .

وبفضل الأعمال الآتي بإنائها حصل في المستقبل الحصول على المياه اللازمة لتوسيع نطاق الزراعة والتدرج المعقول في تنفيذ مطالب الجمهور من حيث استصلاح البور يقدر بـ ٦٠٠٠٠ من الأفدنة سنويا في المتوسط ومن حيث تحويل ري الأراضي في الوقت ذاته من نظام الحياض الى نظام الري الصيفي بـ ٤٠٠٠٠ من الأفدنة في العام الواحد .
فاذا أمكن الاحتفاظ بهذين التقديرين في التوسع ييسر لمصر الوصول الى غاية نموها الزراعي في ظرف ٣٥ عاما من الآن .

المسألة الزراعية بالسودان وما تتطلبه من المياه

ان المنشق الذي يجري فيه النيل هو في السودان من حدود مصر الى الخرطوم أضيق منه في الوجه القبلي والمسألة التي يرسم فيها الطمى في تلك المنطقة أقل منها في الوجه القبلي .

ومن المشكوك فيه ما اذا كان السكان في الأيام النارية وصلوا الى درجة في التضامن تمكنهم من الزراعة بنظام ري الحياض . والأرجح ان كل ما كانوا يفعلونه هو الاستفادة بالجران الطبيعي لمياه النيل والاستماتة معه بالجهود الفردية باستعمال كل مزارع منهم ما ييسره من الآلات الرافعة البسيطة .

أما في الأزمان الأقرب عهدا بنا فقد زرعت بضع مساحات صغيرة بطريقة ري الحياض ولكن لم يقر الرأي على التوسع في الزراعة إلا في أوائل القرن الحالى حيث أدخل نظام الري الصيفي لأول مرة إلا اذا استغنى بضعمة أفدنة متفرقة هنا وهناك .

وجنوبي الخرطوم حيث يتبدأ الفرع الرئيسى للنيل يخترق النيل الأزرق سهلا متراعى الأطراف أرضه كثيرة التعرض لطبوب الرياح .

* لولا نيران أسوان لكثت كميات المياه الحقيقية أكثر مما هو مدين بنحو ٢٠٠٠ مليون متر مكعب في الفترة بين يولييه وديسمبر وأقل منه بنحو هذا المقدار في السنة من يناير الى يونيه .

وربما كانت الأرض الواقعة عند مجتمع الهرين آمن بقعة في ذلك السهل لأن زراعتها جارية الى حد ما منذ أجيال بعيدة بفضل قليل المطر الذى يصيبها كل سنة .

وفي سنة ١٩٠٣ شرعت حكومة السودان في القيام بتجارب لمعرفة ما اذا كان من الممكن بواسطة الري انتاج حاصلات قابلة للتصدير كالقمح والقطن والسكر الخ . فرؤى أنه لأجل الحصول على نتيجة مرضية قد تدعو الحاجة الى استعمال مياه الصيف ولكن لما كانت الإيراد التيسر منها محدودا بحيث لا يمكن تخطيه فقد أبرم اتفاق بين الحكومتين المصرية والسودانية على تعيين مقدار أراضى السودان التى يجوز امدادها بالمياه الصيفية بمجمله ١٠٠٠٠ فدان . وبما ساعد على جعل هذا الاتفاق ممكنا هو إنشاء نزان أسوان الذى أصبح به مركز مصر أكثر ضخامتا في سنى الفيضانات المنخفضة مع حفظ الحق في تعديل هذا الاتفاق عند ما تضبط مياه النيل أكثر مما هي عليه ويصبح إيراد المياه للقطنين وأوفر كاحصل لهما في سنة ١٩١٢ حين عُلى نزان أسوان وزيدت مساحة الصيفى في السودان الى ٢٠٠٠٠ فدان . والى الآن (١٩١٩) لم يتفق تماما بهذا الحق الذى يتحول زرع ٢٠٠٠٠ فدان زراعة صيفية . ومع هذا فحكومة السودان تبي الآن مشروعا يرى الى استثمار ٣٠٠٠٠ فدان في القريب العاجل يتطلب نحو الثلث منها المياه في ربيع كل سنة . وهذا المشروع ممكن لأن كلا القطنين يدرأمر الحصول على إيراد أوفر من المياه .

هذا هو البرنامج العاجل ولكن هناك مشروعات كبرى مؤجلة للمستقبل لأن مساحة ٣٠٠٠٠٠ فدان ما هي إلا وحدة مساحات يبلغ إجمالها ثلاثة ملايين من الأفدنة تقريبا قد يكون في المستقبل انماؤها تحت نظام الري الصيفى حوالى نهاية القرن الحالى .

ولكن قبل ذلك الحين بكثير أى بعد نحو ٣٥ سنة من الآن ستكون مسرقة بلغت غاية شأوها الزراعى ويكون السودان قد أصبلح فيه نحو مليون من الأفدنة فقط وليس من الضرورى النظر في أى اصلاح زراعى آخر في السودان إلا بعد الوصول الى ذلك الحد حوالى سنة ١٩٥٥ .

خلاصة

يلخص البيان التالي رقم ٢ الاعتبارات السالفة بوجه الإجمال ويدل على المساحات التى يتطلب تيسرها للزراعة في كل عقد من السنين .

المجدول ٢

بيان النمو الزراعى المتظر حصوله في القطنين المصرى والسودانى مقتررا بالفدادين

المجموع	المساحة المزروعة في السودان		المساحة المزروعة في مصر		
	نظام ري الحياض	نظام الري الصيفى	نظام ري الحياض	نظام الري الصيفى	
٥٣٠٠٠٠٠	٨٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠٠	في الوقت الحاضر ...
٦٢٠٠٠٠٠	٨٠٠٠٠	٣٢٠٠٠٠	٨٠٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠٠	في سنة ١٩٣٥ أى بعد تمام نزان النيل الأبيض بعشرين سنين ...
٧٠٠٠٠٠٠	—	٦٠٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠٠	٦٠٠٠٠٠٠	في سنة ١٩٤٥ أى بعد بعشرين سنة ...
٨١٠٠٠٠٠	—	١٠٠٠٠٠٠	—	٧١٠٠٠٠٠٠	في سنة ١٩٥٥ أى بعد ثلاثين سنة ...

(٣) لا تدخل في هذه الخانة الأراضى التى تعطى المياه وتخصصها لغير ارتفاع وانخفاض الترسى ولو كانت فيها زراعة .

مقادير المياه اللازمة

حصل من مصلحة الري ومن الزراعى الاستشارى للحكومة على احصائيات وعينت مصلحة الطبيعيات بمقارنتها ونحوها وتدل نتيجة هذه الباحث على أن ٥٠٠٠٠ مليون متر مكعب فى السنة تكفى أقصى مطالب القنطرة المصرى فى المستقبل وهى عبارة عن زراعة ٧١٠٠٠٠٠ فدان بنظام الري الصينى . وفى الوقت الذى فيه تكون مصر قد وصلت الى تلك الحالة النهائية يكون قد استصلح فى السودان نحو ١٠٠٠٠٠٠ فدان باستعمال نحو ٦٠٠٠ مليون متر مكعب فى السنة وبذا يكون مجموع ما تتطلبه أراضي القنطرين من الماء فى تلك الآونة نحو ٥٦٠٠٠ مليون متر مكعب .

و بمساعدة الأعمال اللازمة لضخان مركز مصر فى جميع الظروف مضافة اليها الأعمال اللازمة للسودان ذاته يتيسر للتيل من المطالب التى تقتضيها زيادة التوسع فى السودان .

ولا ينبغي عن الذهن عند احتساب كميات المياه اللازمة للسودان أنه نظرا الى الاعتبارات الجوى قد يستغنى كل فدان على حدته حال كونه مزروعا زراعة معينة قدرا من المياه أكثر مما يلزم لفدان فى مصر مزروع بالزراعة عيناها ولكن نظام الزراعة فى السودان مع هذا تراعى فيه نسبة عظيمة من البوار .

وهذان العاملان (أكثرية الحاجة الى الماء فى كل زراعة وأقلية كافة الزراعة فى ذاتها) غير متكافئين تماما ولنا يكون ما تتطلبه زراعة الفدان فى الجلمة أكثر فى مصر منه فى السودان .

ومن المقننات المائية والنتائج المخصصة فى الجدول ٢ يتكون الجدول ٣ الآتى :

الجدول ٣

بيان تقريى لمطالب الزراعة الحالية والمستقبلية مقدرة بملايين الأمتار المكعبة

فى الحالة الحاضرة	عند تمام نمو مصر الزراعى سنة ١٩٥٥	
٢٢٠٠٠	٣٠٠٠٠	مصر... .. السودان... .. المجموع
—	٤٠٢٠	
٢٢٠٠٠	٣٤٠٠٠	
١١٠٠٠	٢٠٠٠٠	مصر... .. السودان... .. المجموع
—	٢٠٠٠	
١١٠٠٠	٢٢٠٠٠	
٣٣٠٠٠	٥٦٠٠٠	الاجمالى

تتبيه — أرقام هذا الجدول مجبورة الى أقرب ٥٠٠ مليون وهى تبين مقادير المياه المطلوب وجودها فى النهر بعد تخزين أسوان . وقد اعتبرت حاجات السودان فى الوقت الحاضر كمية مهتلة .

إيراد النهر المتيسر فى الوقت الحاضر

ان كميات الماء المتيسرة فى سننى انخفاض النيل هى التى يبنى عليها أن يتولى عليها فى القيام بالمطالب الميئية فى الجدول ٣ ولدينا من مناسيب النهر مدونة يوما يوما فى الخمسين سنة الأخيرة ما يلزم لتعيين دورية الفيضانات المنخفضة وكية مياهها ويظهر الجدول ٤ نتائج فحص المعلومات المتيسرة وبين التصرف التقريى عند أسوان فى كل من السبع السنوات التى بلغ انخفاض النيل فيها أشده مع مقارنتها بكمية مياه فيضان عام ١٩١٤ — ١٩١٥ الذى يوازى تقريبا متوسط فيضان العشرين سنة الأخيرة .

الجدول ٤

التصرف التقريبي عند أسوان خلف الخزان في كل من السبع السنوات التي بلغ انخفاض النيل فيها أشدّه
أثناء الخمسين سنة الأخيرة :

السنة	الفيضان يوليه - ديسمبر	الصيف* يناير - يونيو	التصرف ليون متر مكعب في الساعة	ملحوظات
١٩١٣-١٩١٤	٣٢٠٠٠	٩٠٠٠	٤١٠٠٠	سنة فيضانها أشدّ الفيضانات انخفاضاً فيما يعلم
١٨٩٩-١٩٠٠	٤٩٠٠٠ †	٩٠٠٠	٥٨٠٠٠	سنوات شديدة انخفاض الفيضان
١٩٠٧-١٩٠٨	٤٩٠٠٠ †	١٤٠٠٠	٦٣٠٠٠	
١٩١٥-١٩١٦	٥٢٠٠٠	١٣٠٠٠	٦٥٠٠٠	
١٩٠٢-١٩٠٣	٥٣٠٠٠ †	١٤٠٠٠	٦٧٠٠٠	سنوات معتادة انخفاض الفيضان
١٨٨٨-١٨٨٩	٥٦٠٠٠ †	١٢٠٠٠	٦٨٠٠٠	
١٨٧٧-١٨٧٨	٥٨٠٠٠ †	١٣٠٠٠	٧١٠٠٠	
١٩١٤-١٩١٥	٧٠٠٠٠	١٤٠٠٠	٨٤٠٠٠	وهي سنة فيضانها منخفض قليلاً عن المتوسط

تقريباً أن شدة انخفاض فيضان سنة ١٩١٣ كانت خارقة للمعادة إذا عرف أن أقرب فيضان إليه في الانخفاض زاد عنه في كمية الماء بنحو ٥٠ ٪. في الوقت الذي كان استزان الماء فيه مطلوباً أى من يوليه الى ديسمبر (والماية داخله) .
ولما كان مثل هذا الفيضان لا يقع إلا نادراً جداً أمكن بلا احتراز اعتباره النهاية الصغرى .

ولفيضان عام ١٩١٣ أثر في حاصلات مصر الزراعية يختلف اختلافاً عظيماً عما كان يحدثه فيضان مثله قبل تاريخه بعشرين سنة أو أكثر إذ كان من المحقق حينذاك أن يعقبه القحط ولكنه بفضل القناطر المنشأة على النيل في مواقع مختلفة أمكن رفع منسوب المياه الجارية في الترع وبنا أممت الأراضي المقتضى ريتها بكميات الماء المعتادة مهما بلغت شدة انخفاض الفيضان .

غير أنه يوجد في الوجه القبلي منطقة واحدة لا تصل المياه الى ترعها الكبرى بهذه الكيفية وهذه لحقها خسارة في سنة ١٩١٣ ولو كانت الأعمال النوى أنشأوها في السودان موجودة حينذاك لكنت الخسارة أعظم ولكن كل خطر على مزروعات هذه المنطقة في الشتاء والخريف في المستقبل يزول بإنشاء قطرة أخرى عند تجمع حمادى وتمديد الترع الآخذة من أمام قناطر اسنا وفي الوقت ذاته يتيسر بهذه الوسيلة تحويل المنطقة المتفعفة بهذا المشروع الى نظام الري الصيغى وبذلك يكون في المستقبل لعودة ظروف سنة ١٩١٣ ضرورياً في مناطق الحياض إبان الفيضان حتى اذا كانت جميع الأعمال المقترحة الآن تسحب ماء من الفيضان في السودان . ولا يرد فصل الصيف والربيع علاقة كبيرة بما سبقه من مياه الفيضان ولم يشذ فيضان سنة ١٩١٣ عن هذه القاعدة فقد أعقبه ربيع كان انخفاض الماء فيه بالغاً غاية ونجم عن هذا كما قيل شئ من النقص في محصول القطن المعتاد ولا ريب أن النقص الناتج في تلك السنة لا يمكن أن يعزى كله الى قلة الماء وحده بل هناك عوامل أخرى كاملاً الآفات أطاحت إنتاج المحصول المتداد ويصح أن تعزى الخسارة كلها الى هذا العامل . غير أن زراعة الأرز في مساحة الـ ٢٠٠٠٠٠ فدان المعتادة كانت تتعلم كلية إذ لم يزرع الأرز إلا في ٢٥٠٠٠ فدان .

(٣) بمقارنة هذا العمل بالأرقام الواردة في الجدول ٣ يتضح أن الإيراد أقل مما تستدعيه طالب المستقبل . وأما فيما يخص المطالب الحالية فتمت زيادة منها في ست من السنوات ولكن من وجهة الزراعة تعتبر هذه زيادة ظاهرية أكثر منها حقيقية لأن توزيع الإيراد غير منظم فهو غير متساو من يناير الى مارس ولكنه ليس كذلك من أبريل الى يونيو .

(٤) لأجل المقارنة صحت هذا الأمر بما كان ينبغي أن تكون فيها لو كان تزان أسوان الملئ موجوداً في تلك السنوات وهذا يؤثر في توزيع الماء بين موسم الفيضان وفصل الصيف ولكنه لا يؤثر في القدر الكلي في السنة .

وإذن لو فرض بقاء المساحة المتزمنة كما هي عليه الآن وجب التدرج للمستقبل فيما إذا وقعت سنة كسنة ١٩١٣ زيادة كمية الماء اللازمة لرى القطن بمقدار ١٠٪ / لأجل إمداد ١٨٠٠٠٠ فدان بالماء الكافى لزراعة الأرز فيها .
والوصول الى هذه النتيجة يكفى تخزين ما لا يزيد عن ٢٠٠٠ مليون متر مكعب من الماء ولكن بسبب توسيع مساحات الزراعة وتحول نظام الرى استدعى الحاجة الى كميات أخرى من الماء لسد مطالب المستقبل فى فصل الصيف كما هو مبين فى الجدول ٣ وسيبحث الآن فى الأعمال اللازمة لهذا الغرض .

الأعمال اللازمة لسد الحاجة الى المياه

الآن وقد عرفنا مطالب كل عقد من السنين ومقدار الماء الذى أمكن الحصول عليه فى السنين التى يبلغ انخفاض النيل فيها أشده صار من الممكن أن نرسم برنامج الأعمال اللازمة لضبط النهر بحيث يسهل فى جميع الأوقات تدوير الماء الكافى للرى ولكن أثناء البحث فى أعمال الموازنة على النهر لصالح الإيراد الصيفى يبنى أن لا تناسى الضرورة القصوى ضرورة اتخاذ القطر المصرى من غوائل الفيضان العالى ولما لم يكن لمصر من وسائل الوقاية سوى الجسور ما كان لها مناص من الاعتماد عليها ولكن هذه الجسور طالما خالتها فى الماضى ومع ما بذل من عظيم المجهود فى سبيل تقويتها فى السنوات الأخيرة فانها ليست مأمونة وإذا أمكن تخفيف وطأة الفيضانات المالية بواسطة الموازنة كان هذا أدعى الى الاطمئنان .
وإذا كان عمل واحد ككليا بالقيام بجميع هذه الحاجات وجب بداهة الشروع فيه حالا ولكنه لسوء الحظ ليس مثل هذا الحل البسيط متيسرا . ومن جهة أخرى فهناك أعمال يجب إنشاء كل منها فى حينه لضمان إحكام ضبط النهر وبعد البحث الدقيق فى كثير من المشاريع ومختلف الوجوه من حيث ترتيب تواريج البلد فيما اختير منها اقترحت الأعمال الآتية على ترتيب سردها : *

- (١) تخزين على النيل الأبيض وسدّ البناء عند جبل الأوليا لزيادة إيراد مصر الصيفى وليكون بمثابة وسيلة مؤدية الى درء غوائل الفيضانات العالية ؛
 - (٢) تخزين صغير على النيل الأزرق بسد عند سنار لرى سهل الجزيرة ؛
 - (٣) قنطرة عند نيج حادى لوقاية المزروعات النيلية فى ذلك الجزء من الوجه القبلى الذى لم يحول بعد الى الرى الصيفى ولإمداده بالمياه الصيفية عند ما يتم تحويله ؛
 - (٤) تخزين فى أعلى النيل الأزرق ليزيد إيراد السودان ويساعد على ضبط الفيضان ؛
 - (٥) تخزين على بحيرة ألبرت لتكئة تخزين الماء اللازم لسد أقصى حاجات مصر ؛
 - (٦) قناة فى منطقة السدود لضمان وصول ماء تخزين بحيرة ألبرت الى النيل الرئيسى .
- ومن المعلومات المتيسرة يتضح أن إنجاز هذه الأعمال على الترتيب المذكور تكون نتيجة التدرج خطوة خطوة حسب ازدياد الزراعة فى ضفاف الحصول على الماء اللازم لسد حاجاتها حتى فى أشح السنوات .
- ويقضى الحال الوقوف على معلومات أخرى قبل عمل مقاييسات مضبوطة ضبطا كافيا للبت فيما اذا كان يصح من الوجهة الاقتصادية العمل على انتهاء ظروف أشح ما علم من السنوات أم يكون الأرجح ماليا تحمل بعض النقص فى زراعة الأرز وبعض التأخير فى رى الشرقاى فيما اذا وقعت هذه الظروف .
- وعلة ترتيبها هكذا هى أن يكون كل منها بمثابة حلقة جوهريّة فى سلسلة كفيّة بإعادة وادى النيل وكل حلقة تمس الحاجة اليها لا عند إنجازها فقط بل وبعد اكتمال التسلسلة .

(*) الأعمال المبينة فى (١) و(٢) و(٣) و(٤) لا تحتاج فى شرح ضرورتها الى أكثر مما جاء فى ملب الكلام . أما الأسباب الداعية لاقتراح السدين (٥) و(٦) فهى مفصلة فى الملحق .

الباب الثاني

أعمال الضبط - وصف مهمتها ومنفعاتها

سنصف الآن طائفة الأعمال التي أجهل ذكرها في الفصل السابق وصفا يتناول كلا منهما على حدة فيما يختص بالعرض المقصود منه . أما وصف التصميم الفني لما فلا يدخل في نطاق هذه المذكرة .

إن مقاييسات خزان النيل الأبيض عند جبل الأوليا وخزان النيل الأزرق عند مكار عملت حسب التصميمات الفعلية التي هيئت لمذني المبلين وأما المقاييسات التي ذكرت بخصوص الأعمال الأخرى فأنما هي تخمينات تقريبية نتجت من مقارنة الأعمال المقترحة بالأعمال التي تم انشاؤها بمصر من قبل ولا يمكن عمل مقاييسات مضبوطة لهذه المشاريع إلا بعد الاقرار على غصها فحسب تفصيليا .

١ - خزان النيل الأبيض عند جبل الأوليا

تمت الموافقة على انشاء هذا العمل وقد شرع فيه فعلا . ويشمل سدا من البناء مقاما على النيل الأبيض على مسافة ٥٥ كيلو مترا جنوبي مدينة الخرطوم عند جبل الأوليا وسيكون خزاناً كبيراً يبلغ طوله نحو ٥٠٠ كيلو متر في مديرية النيل الأبيض . وسعته الفعلية حينئذ يستعمل حوضاً مخزن أي كمية الماء التي تخرج منه فعلا بعد احتساب النقص الناشئ من التبخر الخ مقدرة بـ ٤٠٠ مليون من الأمطار المكعبة . ولكن لو فرض أن فيضانا خارقا للعادة في الانخفاض كفيضان عام ١٩١٣ عاد قبل تمام التدابير للحصول على تخزين من سنة الى أخرى في بحيرة ألبرت فقد لا يكون من الجائز سحب مقدار من مياه النهر كاف لتكملة استعمال خزان جبل الأوليا .

فترتيب الأعمال المقترحة مقصود به القيام بما تقتضيه هذه الظروف المفروضة بل حتى في مثل العام الاستثنائي المذكور يمكن أن تحتفظ في هذا الخزان كمية من المياه كفيلا لأراضى مصر فانا فانا بإيراد لا يكون على أقل تقدير أدنى مما حصلت عليه فعلا في سنة ١٩١٣ - ١٩١٤ .

وسياتى هذا الخزان أيضا بفائدة عظيمة جدًا في ضبط الفيضانات العالية إذ ستمت أكثر مما يلزم لاضافة ٤٠٠٠ مليون متر مكعب الى مياه النهر لأنه في الواقع يستطيع حجز ١٠٠٠٠ مليون متر مكعب .

وسيم ضبط المياه بأففال بوابات الخزان بمجرد وصول مياه النيل الرئيسي عند الخرطوم الى منسوب يكون تجاوز مضا بصالح القطر المصرى وإبقائه مقللا حتى تهبط المياه فتعود الى منسوب يطمان اليه .

وتكون نتيجة هذا أن يوقف الوارد من النيل الأبيض بالثرة وأن تنقص ذروة الفيضان الى هذا الحد على أن ذروة الفيضان في ذاتها معظمها أن لم تقل كلها مكون من مياه النيل الأزرق المتشعبة بالطى التي ان لم يمكن ضبطها بوسطا كاملا سيكون في الامكان هضمها كثيرا بل سيحصل ذلك فعلا بتأثير خزان أعلى النيل الأزرق وترع الجزيرة .

ولكن شكة ارتفاع الفيضان ليست هي وحدها مصدر الخطر على مصر بل هو على الأرجح ناشئ عن طول استمرار المناسيب العالية التي تدعو الى اتلاق جسور النيل المتشعبة واقطاعها من الضغط المستمر .

وسبب استطالة مدة الفيضان في مصر هو أن كمية المياه التي في النيل الرئيسي عند الخرطوم لا تهبط بسرعة هبوط النيل الأزرق ولا يبعثها عن هذا المبوط إلا ما يتصرف اليها من المياه المحبوسة في ذلك الخزان الطبيعي الواسع وهو وادى النيل الأبيض فخزان النيل الأبيض يؤخر هذا التصرف وكذا يؤخر الجريان الطبعي لمياه النيل الأبيض ذاته حتى يزول كل الخطر فيمن الى حد كبير على ازالة ما يقع على الجسور من الضغط المستمر الذي هو الآن الداعي الأكبر الى القلق وبذا تكون نتيجة الأعمال المزيج انشاؤها على النيلين الأبيض والأزرق جميعا هي اتخاذ مصر الى درجة كبيرة من خطر الفرق .

ولدى استعمال الخزان بمثابة جهاز صرف للفيضان فيكون القصد الناجم عن التبخر بلا ريب مفيداً في حين أنه متى استعمل حوضاً للتخزين فلا موجب لحصول قص في الكمية المتيسرة مادام الماء مأزاً من الخزان والتسرب الى البحر مستعزاً .

وبعد نجاح خزان أعلى النيل الأزرق ولا سيما عند امكان تخزين المياه الكافية في بحيرة ألبرت يبطل استعمال خزان جبل الأوليا لتخزين مياه الفيضان بل يكون استعماله أيضاً بمثابة حوض موازنة لتعديل التصرف في النيل الرئيسي .

وهذه الوظيفة جوهرية لأن الماء يستغرق نحو ستة أسابيع في سيره من بحيرة ألبرت الى الخرطوم . ومن المستحيل التنبؤ بحالة النيل الأزرق عند هذه النقطة الأخيرة إلا قبل الميعاد بأيام قلائل في حين أن الماء الذي يصلها من النيل الأبيض في أى تاريخ لا بد من خروجه من بحيرة ألبرت قبل هذا التاريخ بستة أسابيع . فإذا أريد انذار التاكيد من الحصول على مقدار الماء اللازم مروره في النيل الرئيسي خلف الخرطوم وجب اتخاذ وسيلة من وسائل الموازنة على أحد النهرين (النيل الأزرق والنيل الأبيض) على مقربة من ملتقاهما . وفضلاً عن هذا فان جريان نهر سواط الذي يلتقي بالنيل الأبيض عند ملاكال يمكن ضبطه بواسطة خزان جبل الأوليا الذي بدوره تخلف بل تضيق في الغالب مياه هذا النهر ومياه سائر الفروع التي تتكون جزءاً مهماً من فيضان النيل الأبيض .

ولما كانت وسيلة الموازنة هذه تستعمل في أيام الفيضان فلا يمكن بناؤها على النيل الأزرق لأن مياهه تكون مثقلة بالطين في ذلك الأوان واذن يجب أن يكون انشاؤها على النيل الأبيض .

وفي الواقع يوجد على هذا النهر عند جبل الأوليا موقع مضمّن صالح لأن يكون أساساً يبنى عليه خزان يقوم بهذه الوظيفة الجوهرية وظيفه موازنة الإيراد المنحدر في النهر حسب حاجات زراعة القطن المصري .

والخلاصة أن لخزان النيل الأبيض أربع وظائف يؤتيها وهي أن يكون بمثابة :

(أ) خزان لإيراد المياه يطلق منه ٤٠٠٠ مليون متر مكعب لاستخدامها في القطن المصري ؛

(ب) خزان تصريف للفيضان يسع نحو ١٠٠٠٠ مليون متر مكعب ؛

(ج) حوض موازنة يتسنى بواسطته إحكام ضبط إيراد مصر المائي المستقبل ؛

(د) وسيلة لتخزين مياه نهر سواط وسائر الفروع .

والنفقات المقدرة لهذا العمل ٢٢٠٠٠٠٠ جنيه مصري يدخل فيها ٣٠٠٠٠٠ جنيه مصري قيمة التعويض اللازم صرفه الى من تترع ملكيتهم من الأهالي وينبغي أن يتم العمل قبل شهر يوليو سنة ١٩٢٥ .

٢ — خزان ستار على النيل الأزرق

وهذا العمل جار انشاؤه الآن على فكة حكومة السودان والنرض منه أربع عتد بماء الري بالراحة بقعة مساحتها نحو ٣٠٠٠٠ فدان من أراضي الجزيرة بالسودان على مقربة من واد مدني .

وهذا العمل يجمع بين وظيفتي قنطرة موازنة وسد . فمن حيث كونه قنطرة موازنة يؤتي ذات الوظيفة التي هموم بها القناطر بمصر ومن حيث كونه سداً فهو يكون خزاناً يسع نحو ٥٠٠ مليون متر مكعب . مع ملاحظة أن سعة خزان أسوان تبلغ نحو ٣٤٠٠ مليون متر مكعب .

وظروف الجزيرة بالسودان من حيث التربة والمناخ وإيراد الماء لا تسمح إلا بالزراعة الشتوية وفوق هذا يجب بناء الأرض بوراً لمدة سنة على الأقل في كل ثلاث سنين .

وبناء عليه لا يمكن الزراعة إلا في ٢٠٠٠٠٠ فدان في السنة من ٣٠٠٠٠٠ فدان التي تقرر استصلاحها ومن القدر الاول لا يمكن زراعة القطن إلا في ١٠٠٠٠٠ فدان فقط لأن الأرض ليس في استطاعتها أن تنتج القطن أكثر من مرة في كل ثلاث سنوات مقابل نظام ستين في كل خمس وهو النظام المستحسن اتباعه في القطر المصري . وما عدا القطن من المحاصيل يتم حصادها في أواسط شهر يناير فلا حاجة بها الى الماء بعدئذ . وأما القطن فلا يتم نموه إلا بعد ذلك التاريخ وينجم عنه الماء عادة حوالي ٣١ مارس ولو أنه في بعض الأحيان تستمر الحاجة اليه حتى الخامس عشر من شهر أبريل ولذا فن البديهي أن القطن في احتياج الى الماء في فبراير ومارس حين لا يستطيع مصر أن تتغنى عن المقدار المنحدر اليها في النهر . ولهذا فحكومة السودان آخذة في انشاء خزان سنار الذي يكون ملؤه حوالي نهاية موسم الفيضان حينما يكون الماء دائما متوفرا .

وسيكون الماء المخزون كافيا لرى قطن السودان في فصل الربيع وبذا يمكن تفادي سحب المياه من النهر حين تكون مصر في احتياج اليها .

والنفقات المقدرة لهذا العمل ٢٣٥٠٠٠٠ جنيه مصري وسيمت حوالي يولييه سنة ١٩٢٤

٣ - قناطر نجح حمادى

يجب أن تنشأ بجوار نجح حمادى قناطر على نمط القناطر الحالية في مصر يكون الغرض الأول منها رفع منسوب الماء فوق الفيضان الى درجة يتيسر معها حياض مديرية جرجا الحصول على اراد كاف من الماء حتى في أشد الفيضانات تخفاضا كفيضان عام ١٩١٣ حيث اضطرت مساح كيرة الى بقاءها خالية من الزراعة وستشتد الحاجة الى هذه القناطر حينما تنشأ أعمال أخرى جنوبا إما لرى الأراضي المجاورة وإما لملء خزان لا يراد صبغى من الفيضان .

وستبلغ مساحة أراضي الحياض المنظر لتتفادها نحو ٥٠٠٠٠٠ فدان لا تدخل فيها حياض مديرية أسوان المنعزلة ويضع مساحات صغيرة على ضفة النهر الشرقية وبهذا الاعتبار تكون اقامة هذه القناطر خاتمة الأعمال التي شرع فيها منذ عدة سنين بقصد وقاية أراضى الوجه القبلى من الخسارة الناشئة من قصور الفيضانات المنخفضة عن الرى .

وبفضل هذه القناطر سيتيسر أيضا لهذه الأراضي بعد تحويلها الحصول على الماء للرى الصغرى بالراحة .

وما يذكر في هذا المقام أن من جملة أراضي الحياض الباقية بالوجه القبلى منطقة يتوقف ربحا على قناطر اسنا وهذه المنطقة يمكن تحويلها الى نظام الرى الصغرى كلما كان الماء كافيا إذ القناطر الموجودة الآن سيكون في استطاعتها امداد هذه الأراضي بماء الرى الصغرى بالراحة عند ما يتم تحويلها .

فلا يبق اذن بمصر من الأراضي ما يحتاج الى تحويل نظام ريه الى الرى الصغرى سوى حياض أسوان الصغيرة وبعض أجزاء مننيزلة أخرى قليلة المساحة على ضفة النيل الشرقية على أنه من المتيسر تحويلها بواسطة انشاء آلات رافعة على النيل . وللاطلاع أن ابطال زراعة الحياض بالوجه القبلى ستكون نتيجته تقليل كمية المياه المأخوذة من النهر حال صعوده وعند ذروة الفيضان ذاتها وبقدر هذه النتيجة تكون الزيادة في ارتفاعه في مصر الوسطى .

وقياسا على الأعمال التي من هذا القبيل يحتمل أن تبلغ نفقات قناطر نجح حمادى نحو ١٥٠٠٠٠٠ جنيه مصري وينبى انشاؤها قبل عام ١٩٢٥

٤ - خزانات أعلى النيل الأزرق

وقد دلت للباحث الثقيرية الحديثة على امكان اقامة سد في موضع ملائم في المسائل العليا للنيل الأزرق ليكون بمثابة خزان سعته ٧٠٠٠ مليون متر مكعب حتى يتيسر بعض الضبط لمقدار الماء المنحدر في النهر ويقترح قسمة هذا المقدار الى قسمين :

الـ ٤٠٠٠ مليون متر مكعب الأولى تقتصر الى وقت الحاجة من سنة الى أخرى والـ ٣٠٠٠ مليون متر مكعب الثانية تستقى من الفيضانات ماعدا شديدة الانخفاض منها للارتفاع بها في السودان في الربيع التالي .

أما اذا كان الفيضان شديد الانخفاض فلا يؤخذ ماء لاستعماله في الأشهر التالية بل على العكس يزداد الفيضان في أدواره الأخيرة بأن يضاف اليه جزء من الـ ٤٠٠٠ مليون متر مكعب المخزنة من السنين السابقة الكثيرة الازداد .

وأما اذا كان طاليا جدا فمن حيث ان الـ ٣٠٠٠ مليون متر مكعب ستسحب من النهر في الغالب حال مرور ذروة الفيضان فينقص مقدار ماء النهر في تلك الفترة قصصا كبيرا وبذا يساعد مساعدة فعليه على تخفيض الفيضان في مصر .

وانشاء هذا الخزان من الأمور الجوهرية لانماء السودان في المستقبل لأن مصر تستمد ما تحتاج اليه من الماء من النيل الأبيض ولكن ماء النيل الأزرق هو وحده الذي يغيد جزيرة السودان . على أن مصر سيكون لها أيضا نصيب من الفائدة التي تنجم عن انشاء ذلك الخزان لأنه يعتبر من أهم أعمال ضبط النيل إذ النيل الأزرق هو الذي يحدث الفيضان وسيكون موضع هذا الخزان حيث المياه لا تزال خالية من الطمي ولذا يتيسر حجزها عند ذروة الفيضان .

أما من حيث السودان فان لم ينشأ خزان في إحدى نقط المسائل العليا للنيل الأزرق لما يرد إدخاله من الحصين في سهل الجزيرة سيكون محسدا بمقدار المياه المخزونة في خزان سطار غزان أعلى النيل الأزرق بمحتوياته المتكثمة ذكرها سيؤدى الى السودان كل ما يحتاجه من الماء حتى بعد تمام نمو أرض مصر في سنة ١٩٥٥ بمدة طويلة وقبل ذلك التاريخ وإلى أن تم أعمال السدود المتصلة بخزان بحيرة ألبرت تستعمل المقادير الزائدة لتكثير ايراد مصر المائي ومع هذا فلامع انماء السودان في حينه يجب زيادة حجم هذا الخزان زيادة عظيمة في العقود الأخيرة من القرن الحالي ويرجح أن هذا يمكن اجراءه عند الاقتضاء .

و يبنى لخزان لنحو ٧٠٠٠ مليون متر مكعب حوالى سنة ١٩٣٠

ويجوز تقدير الشقات اللازمة له بمبلغ ١٥٠٠٠٠٠ جنيه مصرى ويقتضى الحال البحث في مقدار ما يتجم على حكومة السودان القيام به من هذه الشقات .

٥ - خزانات بحيرة ألبرت

يبين الجدول ٣ صفحة ٥ متبى مطالب مصر من المياه ومقارنتها بالكميات الممكن الحصول عليها في سنوات انخفاض الفيضان يظهر أن الحاجة تدعو الى زيادة ليس في حوض النيل مكان يمكن أن تخزن فيه كمية توازيها خزنا اقتصاديا سوى بحيرة ألبرت . وهذه البحيرة تبلغ مساحتها نحو ٥٥٠٠ كيلومتر مربع فلذا رغب منسوب الماء فيها مترا واحدا فهذا يعادل خزن ٥٥٠٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب وجوانب البحيرة أيضا تكاد بالنسبة الى غيرها تكون قائمة فلا يحدث ازدياد كبير في سطح الماء عند ما يرتفع المنسوب ولا داعى اذن للاهتمام بها يستلزم هذا الارتخاع من الضياع الاضاي بسبب البحر .

والمقترح هو اقامة سد عند خرج النيل يسمح طوله برفع منسوب الماء ٧ متر فيحدث مقسما لخزن ٤٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب تقريبا . وهذه السدة ليست من العظم كما يظهر وهذا بتوضيح اذا قلنا أنه حدث أخيرا أن منسوب البحيرة اختلط نحو ٣ أمتار في الظروف المعتادة وهذا لخزان سيؤدى وظيفتين : وظيفة خزان احتياطي لسد حاجات مصر ووظيفة حوض موازنة يحفظ فيه وقت الفيضان جزء من الماء الضائع سنويا في السدود ثم يطلق هذا الجزء عند الحاجة اليه في الصيف المقبل . وبفضلا عما ذكر فالفيضان السنوى يصل مصر كل طلم متاخرا قليلا عن التاريخ الملائم لزراعة الحبوب النيلية ولذا تكون دائما الحاجة ماسة الى الماء في هذا التاريخ ولا سبيل الى سد هذه الحاجة إلا بأن يضاف الى الازداد الطيبى ما خزن من ماء فيضان سابق وبذا يطول أمد اختزان الماء وينبغى أن يخفض القص التجم عن التبخير الى الحد الأدنى وهذا لا يتأتى إلا باستعمال بحيرة ألبرت .

ولأجل القيام بما تستدعيه أردا الظروف المعروفة بفرض عودتها في سنة ١٩٥٥ يجب أن مقدار الماء الاحتياطي المنخرف في الخزان يكون على الأقل ١٢٥٠٠ مليون متر مكعب في حين أنه ينبغي تخزين كمية أخرى قدرها ٧٥٠٠ مليون متر مكعب وحفظها من فترة الارتفاع الى فترة الانخفاض من كل سنة وهذا المقداران يتخلان صافي ما يلزم خلف أسوان ولا يدخل فيهما مقدار الفقد بالانتقال الى هذه النقطة أما الـ ٧٥٠٠ مليون متر مكعب فستخزن الكمية التي تضع الآن سنويا في منطقة السدود أو تصب في البحر في أوان فيضان النيل الأزرق فيكون صافي التخزين أو المقدار المطلوب عند أسوان هو ٢٠٠٠٠ مليون متر مكعب تقريبا وعليه يرجح أن سعة الخزان المقترحة في الاقتراح تكون كافية .

وقد عملت مقايضة تهريرية لتفقات هذا العمل بحيث لا تزيد عن ٢٠٠٠٠٠٠ جنيه مصري ويلزم إتمامه قبل سنة ١٩٤٠

٦ - قناة السدود

يلهي أنه من الميث أن تدخر مقادير وافرة من الماء في بحيرة ألبرت دون أن تتخذ الوسائل لتصرفها في التطر المصري في المكان والزمان اللذين تقتضيهما الحاجة ولذا كان من الضروري إنشاء قناة تتفرق المستنقعات الشاسعة في إقليم السدود إذ لو سمح لياه المنزوعة من بحيرة ألبرت أن تتدفق في مجرى النيل الحالى لتسرب معظمها وضاع في هذه المستنقعات . وفي المسائل العليا للنيل الأبيض قناة ملائمة لهذا الغرض وكذا في المسائل السفلى أما في منطقة السدود فليس ثمة قناة وافية ولذا يراد إنشاء قناة السدود المقترحة في هذا المكان .

والمعلومات المتوفرة الآن عن هذا الإقليم قاصرة جدا ولا بد من عمل ميزانيات كثيرة على الأرض والماء قبل اختيار التخطيط الصحيح من بين الخطط المختلفة ولذا فتقدير النفقات أن هو لا تقريى ولكن يرجح أن نحو ١٥٠٠٠٠٠٠٠ جنيه مصري تكفى لإيجاد قناة تكون من الحجم بحيث تقوم بجميع المطالب ماعدا المراعى في تقديرها أكبر حساب لعام كعام ١٩١٣ - ١٩١٤ إذ لم يتم البت بعد فيما إذا لم يكن تحليل زراعة الأرز في مثل ذلك العام أفضل اقتصاديا من صرف مبالغ كبيرة في سبيل انهاء عودة ظروف نادرة الحصول وقد دلت المباحث الحديثة بمعركة وزارة الأشغال العمومية على احتمال وجود مجرى جديد قد يسمح بتفويض التفقات المذكورة ولكن يحسن أن يكون الحساب على التقدير الأكبر حتى يتم عمل الميزانيات والوصول الى أرقام نهائية . ويجب أن يكمل العمل حوالى سنة ١٩٤٠ في الميعاد المقتر لنجاز خزان بحيرة ألبرت .

حل أن مسألة إقليم السدود بمخالفاتها سيأتى الكلام عليها مفصلا في الملحق ٦
(امضاء)
م . م . ماكونال

الملحق

منطقة السدود وتأثيرها حالا ومستقبلا في القطر المصري والحاجة الى خزان بحيرة ألبرت

المسألة

يجوز الاطلاع على الجدولين ٣ و ٤ المينة هما مقادير المياه المطلوبة في المستقبل وكميات المياه التي تجري في النيل في السنين القليلة الارباد يتضح أنه في جميع السنين التي من هذا القبيل يكون في المستقبل عجز كبير في الارباد الصيفي المنحدر في النيل في حين أنه يكون في العادة زيادة عن المطلب أثناء موسم الفيضان .

فمسألة ضبط النيل اذن تنحصر في استنباط أفضل الطرق لتوزيع كل المتيسر من الماء على طول السنة . واذ كان مثل هذا التوزيع لا يفي بالفرض لجميع الحاجات وجب البحث عما اذا كان بعض هذه المياه يضيع سدى حتى اذا ثبت أن هناك ضياعا اتخذت الوسائل لمنعه وبعد هذا كله ان كانت تلك الوسائل لا تزال غير وافية بالفرض يجب تخزين المياه لسد النقص من احتياطي مندر من سنين كثيرة الارباد .

الحل

وهذه الأغراض يمكن تحقيقها بجعل بحيرة ألبرت مستودعا لتخزين المياه وبجفر قناة يمكن بواسطتها نقل المياه المخزونة بدون أن يفقد منها شيء بالانصباب في منطقة السدود التي لا بد أن تمر بها في طريقها من البحيرة الى مصر .

التوزيع المتعادل والماء الضائع

ومن الجدولين ٣ و ٤ يتبين أن اجمالى المياه الموجودة بالنيل أثناء سنة منخفضة ولكن ليست بالغة أقصى الانخفاض هو ٦٣٠٠٠ مليون متر مكعب واذن يظهر أن هذا المقدار يكفى بالضبط في المستقبل (١٩٥٥) لرى القطرين المصري والسوداني اللذين ستباغ مطالبهما ما في ذلك الوقت ٥٦٠٠٠ مليون متر مكعب .

وتقوم الأعمال التي على النيل الأبيض والنيل الأزرق بكل ما يستطيع من حيث توزيع المياه المتيسرة حسب ما تتطلبه الزراعة إلا أنه لن يكون بد من ضياع المياه في البحر أثناء الفيضان وبذا تنقص كمية الماء الظاهر تيسرها للرعى وتصير المياه في السنين الشديدة الانخفاض غير كافية للقيام بما يطلب منها . وعليه يجب أن يكمل قصها بكميات أخرى ويقسم هذا من باب أولى اذا ما عادت سنة شديدة الانخفاض كسنة ١٩١٣ التي كان اجمالى كمية المياه فيها ٤١٠٠٠ مليون متر مكعب فقط .

ويكاد يكون كل الماء الضائع في البحر متكوّنا من المياه الآتية من النيل الأزرق والمعتبر الآن أن هذه المياه لا يمكن زيادة ضبطها ضبطا اقتصاديا بأكثر من استخدام خزان أعلى النيل الأزرق المقترح انشاؤه ورغم هذا فلا بد من استقرار بعض هذا الضياع حتى في السنين الكثيرة الانخفاض . فينبغي والحالة هذه البحث فيما اذا كان هناك سبب آخر لضاياع المياه يمكن تفاديه حتى يتسنى في جميع السنين أن تسد بعض أو كل الحجز الباقي ومصدر ضياع كهذا يوجد في منطقة البيلود .

الأحوال الحاضرة في منطقة السدود

يمكن القول بأن منطقة السدود تتجديء عند منجلا أى على بعد نحو ٤٠٠ كيلو متر من مخرج بحيرة ألبرت وتمتد متعصرة مع النهر مسافة ٧٠٠ كيلو متر تقريبا . والمنطقة التي تتصرف مياهها مباشرة في مسيل النهر المحصور بين بحيرة ألبرت ومنجلا ما هي إلا جزء من اجمالي مساحة تجمع مياه النهر أمام منجلا وماء البحيرة هو الذي في الغالب يتدفق من النهر في مستنقعات منطقة السدود بحيث أن ما يدخل منه منطقة السدود عند منجلا لا يخرج إلا جزء منه فقط عند ملا كال وقد وصل القفد السنوي في الانخفاض الى ٩٠٠٠ مليون متر مكعب حتى في السنين القلائل التي عملت فيها أرصاد كما ظهر أن كمية المياه الضائعة تزيد بازدياد الفيضان وإذا حصل ما هو كثير الاحتمال من نزول القفد الى أقل من ٩٠٠٠ مليون متر مكعب فان هذا يستلزم زيادة التخزين كما سيبيح بيانه فيما بعد .

ضخام المياه في السدود

ان منع ضخام المياه في منطقة السدود في السنين المتتالية قد ينجم عنه ازدياد المياه الصيفية الى الحد المطلوب ولكن لا بد من أن بعض كميات الماء المتقنة من الضخام يتخرب في خزان الى أن تدعو اليه الحاجة . ومع هذا ففي السنين الشديدة الانخفاض سيكون اجمالي ما يتخذ غير كاف لسد السجز وعليه يجب في أحوال كهذه أن يحصل على كميات ماء اضافية تكون مدخرة من سنين سابقة جيدة الازداد .

وفي السنين المتوسطة يكون المقدار الضامع أزيد من المقدار المطلوب ويمكن ادخار الجزء الزائد منه ليكون بمثابة احتياطي يتضعب به في السنين المنخفضة ومن ثم يتضح أنه في عدة سنوات لا يتسرب الى السد شئ من مياه الضخام .

أما في السنين الشديدة الانخفاض فكل هذه المياه وزيادة تكون مطلوبة للرى في حين انه في بعض السنين الأخرى انما يتطلب الرى معظمها والباقي يستعمل في تكوين الاحتياطي اللازم للسنين الشديدة الانخفاض وعليه فلا حاجة بنا الى اعتبار أى اقتراحات ترى الى استمرار الضخام بمنطقة السدود في جميع السنين واتخاذ جزء من الماء الضامع بواسطة الجاذبية أو بالآلات الرافعة أو بهاتين الوسيلتين معا .

الحاجة الى خزان عند بحيرة ألبرت

وما تقدم تتضح شدة الحاجة الى انشاء خزان يمكن حجز الماء به من سنة كاملة الى أخرى فضلا عن تجهزها من موسم الفيضان الى الصيف ونظرا الى طول مدة ذلك التخزين ترى أن أول شرط يجب مراعاته في خزان كهذا هو تخفيض كمية المياه التي تفقد بالتبخير الى الحد الأدنى . وفي حوض النيل لا يتوفر هذا الشرط إلا في بحيرة ألبرت حيث ارتفاع منسوب المياه لا يكاد يحدث زيادة في سطح الماء .

قناة السدود وتأثيرها في الفيضانات العالية

تدعو الضرورة الى منع الضخام وينبهي أن هذا المنع يتأتى بإنشاء قناة معينة تمر وسط المستنقعات أو حولها وبضبط كمية المياه التي تصب في هذه المستنقعات بواسطة خزان بحيرة ألبرت .

ولكن بمجرد إنجاز مثل هذه القناة تتخلل أماننا مشكلة جديدة وهي ماذا يكون تأثيرها أثناء فيضان شديد الارتفاع . إذ في الوقت الحالي يمكن اعتبار المستنقعات كأنها صمام أمن تتسرب بواسطته مقادير عظيمة من مياه الفيضان وتفقد . فيجب أن تستمر المستنقعات على القيام بهذه الوظيفة المفيدة أثناء الفيضان العالي ولكن ينبغي أن لا تفقد قطرة ماء واحدة أثناء الفيضان المنخفض وهذه النتيجة يسهل الوصول اليها بإنشاء قنطرة حجز وقنطرة صرف في قناة السدود .

فالذا اجتماع من الماء في بحيرة ألبرت ما يفي بحاجة الصيف المقبل ويكفي لأن يكون تخزينا احتياطيا فيدقيا اذا كان نيل السنة التي بعد هذه أيضا متخفضا فتحت قنطرة الصرف وأطلق ما يقى من مياه الفيضان ان وجد الى المستنقعات .

تأثير قناة السدود وخزان بحيرة ألبرت

ومن ثم تكون لقناة السدود وخزان بحيرة ألبرت ما للتأثير الآتية :

- (أ) ضياع المياه في منطقة السدود ويوقف كليا في سنى الفيضانات المنخفضة وبحريا في السنين الأخرى ؛
 - (ب) المياه التي كانت تضيق هناك سابقا تحجز في بحيرة ألبرت ليتسنى إطلاقها في قناة السدود فيما بعد أثناء السنة ذاتها أو ذخاها بمثابة احتياطي لسنة تالية للارتفاع بها في مصر بدون فقد سوى الفقد المعتاد بالامتثال ؛
 - (ج) تتوفر وسيلة للتخلص من المياه الزائدة عن الحاجة أثناء الفيضانات العالية فيفضل هذين السبلين يصبح اذن من المتيسر استبقاء الماء متحررا في الوادي بحيث يمكن زيادة وقصص كيتها حسب ما تتطلبه الزراعة في مختلف المواسم .
- وسيتجرب عرضا أن المستنقعات تحرم من جزء عظيم من المياه التي تمتلأها وربما أدى ذلك الى تهليل مساحتها كثيرا .

مقدار هذه الأعمال

هذا هو بوجه عام تحليل وضع المشروعات والرائية ويمكن تصور حجم الأعمال التي يزمع القيام بها بمجرد النظر في كيات المياه التي ستناولها تلك الأعمال . ولقد يكفي للأغراض الحالية أن ننظر الى ما تتطلبه مصر عند ما يصل نهوها الى درجة الكمال حوالى سنة ١٩٥٥ مع عمل الحساب الكافي لما تستلعبه درجة النمو التي يكون السودان قد وصل اليها إذ ذاك .

وما سوف يتطلبه التوسع في نمو السودان في تاريخ بعيد كهذا موضوع جدير بالنظر إلا أنه ليس من الأهمية بمكان في الوقت الحاضر ويكفي أن الأعمال المقترحة القيام بها الآن على كلا النيلين الأزرق والأبيض تشا بكيفية تسمح بتوسيعها اذا اقتضت الحاجة وليس بالجدول هنا .

ومن الجدول ٤ يتضح أن إيراد المياه السنوى المطلوب من النيل في سنة ١٩٥٥ يجب أن يكون ٥٦٠٠٠ مليون متر مكعب سنويا ولكن انا أتت سنة كسنة ١٩١٣ فان مجموع ما يجتاز خزان أسوان من المياه يكون ٤١٠٠٠ مليون متر مكعب فقط ومن هذه الـ ٥٦٠٠٠ مليون تمار وتستخدم في السودان ٦٠٠٠ مليون وهذه الكمية تؤخذ بواسطة خزان أعلى النيل الأزرق من النيل الأزرق رأسا في وقت لو تركت مياهه فيه وشأنها فانه ينصب في البحر حتى في عام كعام ١٩١٣ - ١٩١٤ فلا يزيد صافي النقص الحادث في كمية مياه النهر بالسبب المتقدم ذكره عن ٣٠٠٠ مليون متر مكعب عند أسوان فيبقى في عام كعام ١٩١٣ - ١٩١٤ نحو ٣٩٠٠٠ مليون متر مكعب ميسرة للقطر المصرى الذى لا تزيد مطالبه عن ٥٠٠٠٠ مليون متر مكعب ولا بد من ضياع ٣٠٠٠ مليون متر مكعب تقريبا من إيراد النهر بأصفيابها في البحر مدة انحراف أو أشهر الفيضان .

هذا مع العلم بأن خزان جبل الاوليا يمكنه ايقاف جميع المياه التي تجرى من النيل الأبيض فلا يبقى إلا نحو ٣٦٠٠٠ مليون متر مكعب ميسرة لمصر .

وقد قدرنا أن في سنة ١٩١٣ نحو ٩٠٠٠ مليون متر مكعب من إجمالى المياه التي تسربت الى المستنقعات ضائع ولم يمد الى النهر قط لقناة السدود توقف معظم هذا الضياع وبذا تمين على تخزين مياهه في بحيرة ألبرت وخزان النيل الأبيض لتخرج منهما ثانية اذا حان الوقت ومع هذا فلا ينبغي الاعتماد إلا على ٤٠٠٠ مليون متر مكعب تصل أسوان وبذا يصير إجمالى التيسر في الظاهر ٤٠٠٠٠ مليون متر مكعب في سنة كسنة ١٩١٣

ولأجل سدّ النقص الحادث من التبخر في الخزانات المتعلّقة يكون من الضروري ان نسحب من خزين بحيرة ألبرت كمية من المياه معادلة لـ ١٣٥٠٠ مليون متر مكعب عند أسوان وهذه الكمية لا يمكن الحصول عليها إلا من المياه المخزونة بحيرة ألبرت من السنين السابقة ومتى حصل على هذه الكمية فإن الإجمالي الواصل أسوان في مدّة الـ ١٢ شهرا يبلغ نحو ٥٠٠٠٠ مليون متر مكعب وهو المقدار اللازم للزراعة ولكن بعض هذا المقدار يلزم حتّى توريده في يناير لأجل الملاحاة وغيرها من الأغراض ولو أن الزراعة تكاد تكون موقوفة في الشهر المذكور وعليه فقد يحدث بعض العجز في آخريات الصيف من سنة كمسنة ١٩١٣ - ١٩١٤ وهذا العجز مقترح الآن القيام بسدّ بنقص زراعة الأرض وتأخير رى الشراق وتملّ المعلومات الحالية على أنه يمكن الحصول على كمية من المياه كافية لاجتناب أى نقص في الزراعة ولكنها تملّ أيضا على أن الانخفاض على إيجاد قناة لنقل هذه المياه قد لا يكون متجنا من الوجهة الاقتصادية نظرا الى ندرة عودة سنة كالسنة المذكورة على أن الخزين في بحيرة ألبرت يجب أيضا زيادته بمقدار كافٍ لتعويض الضائع بالانتقال وغيره من الطوارئ .

أما خزان النيل الأبيض فسيستعمل في السنين الشديدة الانخفاض التي من هذا القليل حوضا للوازنة لكي يخفف من عسر الفيضان ويكون مدّة الربيع والصيف بمثابة مركز متوسط لاحكام توزيع المياه بين القطر المصرى وبحيرة ألبرت .

وفي جميع الفيضانات إلا ما كان منها مبكرا جدا لابد من عجز في بداية الموسم حينما تكون الحاجة الى المياه في العادة بالغة فانها نظرا الى رى الشراق في ذلك الأوان وبهسى أن الكمية اللازمة لسدّ هذه الحاجة لا يمكن الحصول عليها من فيضان مقبل بل من خزين مدخر من فيضان سابق وهذا يؤكّد مرة أخرى ضرورة إيجاد خزان مستديم ومثل هذا الخزان لا يمكن وجوده إلا في بحيرة ألبرت .

وبناء على ما ذكر في سنة ١٩٥٥ ينبغي على حسب تقديرنا أن يكون لخزان من الحجم مايساعده على خزن احتياطى قدره ١٣٥٠٠ مليون متر مكعب وعلى أن يسع فضلا عما ذكر ٧٥٠٠ مليون متر مكعب في الفترة ما بين الفيضان الى أن تمس الحاجة الى هذا القدر في الصيف . وعليه فيلزم أن يكون اجمالى سعة الخزانات الفعلية بحيث يكون الإيراد في أسوان ٢٠٠٠٠ مليون متر مكعب . وستة يحجز من ٧,٥ الى ٨ أمتار في بهذا الغرض وكذا باحتياطى للطوارئ وبتعويض ما يضيع بالانتقال على أكبر تقدير .

تخطيط قناة السدود

قبل أن نحين الحاجة الى انشاء خزان بحيرة ألبرت يتعين عمل قطاعات طولية مضبوطة لكل الجسرين وقطاعات عرضية لبحرى الجبل والزراف تؤخذ في أوقات متتالية وعندئذ يمكن الوصول الى رأى قطعى في أفضلية توسيع أى هذين النهرين أو اتخاذ أى طريق من الطرق الأخرى المتعددة وعلى كل فالطريق الذى يقع عليه الاختيار يجب اعتباره قناة تستمدّ منها من خزان بحيرة ألبرت .

وكما سبق لم يتم بعد البت فيما إذا كان من الاقتصاد تصميم هذه الأعمال بالأبعاد اللازمة للقيام بما تقتضيه أردأ سنة معروفة (١٩١٣ - ١٩١٤) بفرض عودتها بعد سنة ١٩٥٥ حين تكون مصر قد استكملت نموها . وستوسع قناة السدود تدريجيا حتى تبلغ غاية حجمها حوالى ذلك التاريخ وهذا الحجم يتوقف على مقادير المياه التى تتطلبها مصر في أشهر الصيف الستة والتي يجب أن تتحدركلها في النيل الأبيض .

النمو في المستقبل

ويجدر بنا هنا أن نقول كلمة إيجابية عن التوسع الذي يتظر حصوله في المستقبل :

يسلم مما تقدم أنه في بعض السنين ستعوم منطقة السدود بالمرء من المياه التي تساعد على نموها من مختلف النبات وإن ما يصلها من الماء في السنين الأخرى إنما هو القدر الزائد عن الحاجة فقط وهذه المنطقة متراصة الأطراف وأراضيها بالنظر إلى موقعها ومناخها ومياه أمطارها آتية من أن تترك على الدول كما هي مستنقعات تفرخ فيها جراثيم الملاريا . وفي المستقبل قد تصرف المياه عن جزء كبير منها بتوسيع خزان بحيرة ألبرت لدرجة تجعله كافيا لحجز ما يزيد عن الحاجة من مياه أشد الفيضانات ارتفاعا .

قائدة بحيرة فكتوريا

وليست عملية خزان بحيرة ألبرت هي العامل الوحيد الذي يساعد على إتمام هذا التصريف في ذلك التاريخ بل هناك عامل آخر وهو الموازنة على بحيرة فكتوريا حتى يمكن منع انسياب مياه تلك البحيرة العظيمة إلى بحيرة ألبرت في وقت الفيضان الحرج . فان مجرد ارتفاع بسيط في منسوب بحيرة فكتوريا يعادل تخفيض مليارات كثيرة من الأمطار المكعبة من الماء وعلى أحكم التوفيق بين عمل البعيرتين معا أصبح من المتصور استجاء كل المياه التي تضيق الآن سد في منطقة السدود في سن الفيضانات العالية ومن ثم نزول المستنقعات من تلك البقاع .

ولذا قد تصبح هذه البقاع مشبعة ولا داعي إلى الارتياح في أنه في المستقبل تتحول إلى إقليم ذي مراج خضراء أو مزارع نافعة أو غابات شاسعة بدلا من بقاءها كما هي الآن مستنقعات مهلكة لا ينمو فيها إلا البردي والجوز .

وطيه فيشهد السودان القاصي وأوغندا حيث تقع بحيرة ألبرت تمديلا فيما لحما من التأثيرات في مياه النيل فيستمر الحسن منها وهو تخفيف وطأة الفيضانات العالية ونزول السي وهو إضاءة المياه النافعة لمصر ولم تكن البلاد المصرية فيما مضى تهتم بضيايح تلك المياه مادامت خالية من الزراعة الصيفية أما الآن فقد تغيرت الأحوال وأصبحت البلاد تتطلب المزيد ثم المزيد من المياه الصيفية .

فيلبني إذن أن يمنع الضيايح ويحتم في القرب الما قبل اتخاذ التدابير لنزول الماء نحرنا وإفيا ليتسنى للقطر المصري القيام بما يتطلبه تزايد سكانه وهذا يتم بإصلاح النمو الزراعي إلى حده الأقصى ما

(امضاء) : م . مكذونالد

(الحديقة العامة ١٨٨٤/١٩١٩/٥٠٠)







